

**Japanese Patent First Publication No. 8-164861**

Heat dissipating fins 101c and 101d formed on a housing body 101 work to dissipate heat generated by an electric motor 103 and a driver 104.

5

**Japanese Patent First Publication No. 8-175403**

An upper half 38 of a housing 3 has a controller 39 integrally formed thereon by a synthetic resin which works to determine a steering assist power based on an output of a torque detector 5.

10

**Japanese Patent First Publication No. 2001-16817**

Terminals 91 leading to an external power supply (not shown) are connected electrically with brushes 81 through pigtails

15 85.

**Japanese Patent First Publication No. 2001-112209**

On one of feed plates 20, a feed strip 20c is formed in to which current is inputted.

20

**Japanese Utility Model First Publication No. 64-6178**

Component parts making up a detection mechanism 13 consisting of a printed circuit board 22, a slip ring 23 working to transmit outputs from the printed circuit board 22 to the motor 11, the brushes 24, and leads 26 are fixed or mounted rotatably on a sleeve 20 serving as a base which is fitted, as shown in Figs. 3 to 5,

25



3-03064-YK

**ELECTRIC POWER STEERING SYSTEM**

Patent Number: JP8164861  
Publication date: 1996-06-25  
Inventor(s): CHIKUMA ISAMU;; EDA  
Applicant(s): NIPPON SEIKO KK  
Requested Patent: ☐ JP8164861  
Application: JP19940308833 19941213  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B62D5/04  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To prevent influence of heat on a detector by minimizing a heat value transmitted to the detector by forming fins for heat radiation in the neighbourhood of at least one of a motor to drive a steering shaft and a driving means in a housing.

**CONSTITUTION:** An electric motor 103 is installed on a cylindrical boss 101e in a housing main body 101a, a potentiometer 106 is installed on a cylindrical boss 101g, and a circuit of a driver 104 is stored in a box type boss 101f and its upper part is covered by a cover 104a. Additionally, a circuit of a controller 105 is stored in a box type boss 101h, its upper part is covered by a cover 105a and it is made a driving means with the driver 104 and the controller 105. Thereafter, a fin part 101c making a row in the circumferential direction of the electric motor 103 is formed on the boss 101e, and a fin part 101d is formed on the boss 101f and the cover 104a. Consequently, it is possible to efficiently radiate heat generated by the electric motor 103 and the driver 104.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-164861

(43) 公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 2 D 5/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-308833

(22) 出願日 平成6年(1994)12月13日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 竹間 勇

群馬県前橋市島羽町78 日本精工株式会社  
内

(72) 発明者 恵田 広

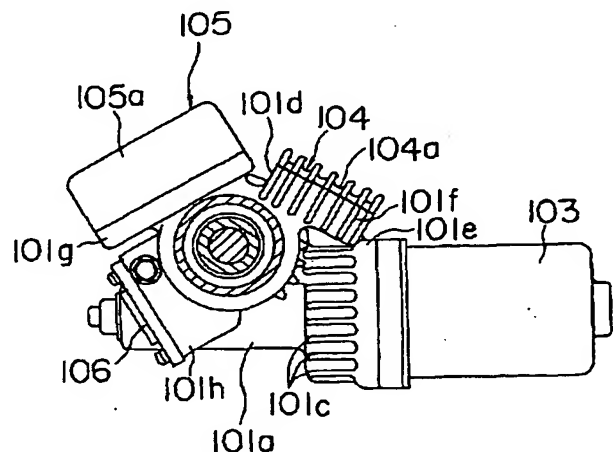
群馬県前橋市島羽町78 日本精工株式会社  
内

(74) 代理人 弁理士 岡部 正夫 (外5名)

(54) 【発明の名称】 電動式パワーステアリング装置

(57) 【要約】

簡素な構成でありながら、コスト増大を極力抑えながらも、正確な動作が基体できる電動式パワーステアリング装置を提供する。ハウジング本体101aに形成された放熱用のフィン部101c、101dが、電動モータ103とドライバ104から発生した熱を放熱し、ハウジング本体101aを介してポテンシオメータ106に伝導される熱量を極力少なくし、それによりポテンシオメータ106の熱による影響を排除するようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 操舵軸を貫通させたハウジングと、  
該ハウジングに取り付けられ、該操舵軸を補助駆動するためのモータと、  
該ハウジングに取り付けられ、該操舵軸に加えられたトルクを検出する検出器と、  
該ハウジングに取り付けられ、該検出器の検出したトルクに応じて該モータの駆動する駆動手段とからなり、  
該ハウジングにおいて、該モータと該駆動手段の少なくとも一方の近傍に放熱用のフィンが形成されている電動式パワーステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は電動式パワーステアリング装置に関する。

【０００２】

【従来技術】車両の電動式パワーステアリング装置として、補助操舵トルクとなる電動モータの回転出力を歯車装置により減速して操舵機構の出力軸例えばラック軸に伝達し、ステアリングホイールに加えられた手動力を補助して該ラック軸を所定範囲内で往復動作させることにより、車輪の操舵を行なうように構成したものが知られている。このような電動式パワーステアリング装置においては、ステアリングホイールとラック軸とを連結する操舵軸を二分割し、互いをトーションバーで連結した構成を設け、操舵軸に加えられたトルクによりねじれるトーションバーのねじれ角を軸線方向量に変換してポテンシオメータで測定することにより、操舵トルクを検出するようになっている。

【０００３】

【解決すべき課題】このような電動式パワーステアリング装置の作動時に、電動モータとそれを駆動するドライバ（抵抗等を含む）が発熱し、この熱がハウジングを伝導して精密部品であるポテンシオメータに到達するが、この熱によりわずかではあるがポテンシオメータの検出トルクの零点がずれることがある。ポテンシオメータの零点がずれると、ポテンシオメータの検出出力が変化し、実際の操舵トルクと異なるトルクが出力されたものと誤って認識され、不適切な補助トルクが出力される恐れがある。

【０００４】このような熱の伝導を防止するために、ポテンシオメータをハウジングに熱伝導性の低い樹脂等を介して取り付けることも考えられるが、弾性体である樹脂を介してポテンシオメータを取り付けることは、振動・劣化等により検出トルクの零点のズレを招く恐れがあり、また部品増によるコストも増大する。

【０００５】本願発明は、簡素な構成でありながら、コスト増大を極力抑えながらも、正確な動作が基体できる電動式パワーステアリング装置を提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決する手段】上記目的を達成すべく、本願発明の電動式パワーステアリング装置は、操舵軸を貫通させたハウジングと、該ハウジングに取り付けられ、該操舵軸を補助駆動するためのモータと、該ハウジングに取り付けられ、該操舵軸に加えられたトルクを検出する検出器と、該ハウジングに取り付けられ、該検出器の検出したトルクに応じて該モータの駆動する駆動手段とからなり、該ハウジングにおいて、該モータと該駆動手段の少なくとも一方の近傍に放熱用のフィンが形成されている。

【０００７】

【作用】本願発明の電動式パワーステアリング装置によれば、前記ハウジングに形成された放熱用のフィンが、前記モータと前記駆動手段から発生した熱を放熱し、ハウジングを介して検出器に伝導される熱量を極力少なくし、それにより検出器の熱による影響を排除するようになっている。

【０００８】

【実施例】以下、本願発明の実施例を図面を参照して以下に詳細に説明する。図１は、本願発明の実施例である電動式パワーステアリング装置の正面図である。図２は、同装置をII-II線で切断して矢印方向に見た図である。

【０００９】図１において、ハウジング１０１は、互いに結合されたハウジング本体１０１ａとチューブ１０１ｂとからなる。なお、ハウジングは放熱性の高いアルミニウム性である。チューブ１０１ｂ内には、図示しないステアリングホイールに一端を連結される操舵軸１２０が挿通されている。操舵軸１２０はチューブ１０１ｂ内で二分割され、図示しないトーションバーで連結されている。チューブ１０１ｂの中央に取り付けられたブラケット１０２ｂと、ハウジング本体１０１ａに取り付けられたブラケット１０２ａとを介して、電動式パワーステアリング装置は車両に取り付けられるようになっている。

【００１０】図２に示すように、ハウジング本体１０１ａには、電動モータ１０３用の円筒形状ボス１０１ｅと、ドライバ１０４用のボックス状ボス１０１ｆと、コントローラ１０５用のボックス状ボス１０１ｇと、検出器であるポテンシオメータ１０６用の円筒状ボス１０１ｈとが形成されている。円筒状ボス１０１ｅには電動モータ１０３が取り付けられ、円筒状ボス１０１ｇにはポテンシオメータ１０６が取り付けられている。ドライバ１０４の回路（不図示）は、ボックス状ボス１０１ｆに収容され、カバー１０４ａによって上部を遮蔽されている。またコントローラ１０５の回路（不図示）は、ボックス状ボス１０１ｈに収容され、カバー１０５ａによって上部を遮蔽されている。

【００１１】本実施例においては、ドライバ１０４とコ

ントローラ105とで駆動手段をなす。ポテンシオメータ106は、操舵軸120の印加された操舵トルクによりねじれるトーションバーのねじれ角を軸線方向量に変換したものを測定し、電気的信号に変換して出力するようになっている。なお、このようなトーションバーを用いた構成は、例えば実開昭60-179944号公報において代表されるように公知であり、よってその構成については以下に詳細を記載しない。

【0012】コントローラ105は、ポテンシオメータ106からの電気的信号を受信し更に図示しない車速センサからの車速信号等も受信し、電動モータ103から出力される補助操舵力の最適値を計算し、制御信号として出力するようになっている。ドライバ104は、コントローラ105からの制御信号を受信し、それに基づき電動モータ103へ送電して、電動モータより適切な補助操舵力を発生させるようになっている。

【0013】ところで従来においては、ドライバとコントローラとは一体的に制御回路を構成し、かつ電動モータから離隔して設けられていた。しかしながら、このような制御回路とモータとを連結するハーネスが長くなることにより電流ロスの問題があった。一方、コントローラは、比較的熱に弱いという特性を有するため、ハーネスを短くすべく制御手段を単にハウジング本体に取り付けただけでは、コントローラが電動モータから熱の影響を受ける等別の問題が生じ得る。そこで本実施例では、ドライバ104とコントローラ105とを別体とし、かつコントローラ105を電動モータ103から離隔する構成としているのである。

【0014】また電動モータに加えて、内部に抵抗が組み込まれたドライバ104も、動作時に大きな熱量を発生する。一方、上述したようにコントローラ105及びポテンシオメータ106はいずれも熱に弱い部品である。特にポテンシオメータ106は、熱を受けると検出トルクの零点がずれ、適切な補助操舵力を発生させることができなくなる恐れがある。

【0015】このような不具合を排除すべく、本実施例においては、ハウジング本体101aにおける電動モータ103の取付部であるボス101eに、電動モータの周方向に列をなすフィン部101cを形成している。また、ハウジング本体101aはドライバ104の取付部であるボス101f及びカバー104aに、フィン部101dを形成している。これらフィン部101c、101dは、電動モータ104及びドライバ104が発生する熱を大気へ効果的に放熱させる機能を有する。この構成により、コントローラ105及びポテンシオメータ106への熱の影響を低く抑えることができる。

【0016】更に図2において明らかなように、電動モータ103とドライバ104は隣接して配置され、一方操舵軸の軸線を挟んで電動モータ103及びドライバ104の反対側にコントローラ105及びポテンシオメータ

106が設けられ、すなわちポテンシオメータ106は熱源から最も離隔していることとなる。この構成により、コントローラ105及びポテンシオメータ106への伝熱が更に抑止されるようになっている。なお、コントローラ用のボス101g自体も若干ではあるが放熱面を有し、よってポテンシオメータ106への熱の影響を更に低減させることができる。

【0017】次に、本実施例である電動式パワーステアリング装置の動作につき図1を参照して以下に説明する。運転者が図示しないステアリングホイールを回転させると操舵軸120が回転し、図示しないラック軸にトルクが伝達される。この場合において、ポテンシオメータ106で検出されたトルクの値は、コントローラ105に送られ、そこで車速を考慮した所定値と比較される。該トルクが所定値を超えた場合には、補助操舵力を必要とする場合であるので、電動モータ103を駆動すべく駆動指令がドライバ104に出される。駆動指令に基づきドライバ104により駆動された電動モータ103は、図示しない減速機構を介して操舵軸120を駆動し、ラック軸を軸線方向に移動させる。ポテンシオメータ106で検出されたトルクの値が所定値より低い場合には、補助操舵力は不要であるので、電動モータ103は駆動されない。

【0018】以上、本発明を実施例を参照して説明してきたが、本発明は上記実施例に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。例えば、フィン部の形状は、鋳造を考慮して直線となっているが、曲線でも良く、またハウジング本体と一体形成される必要はなく、別体となっても良い。更に本実施例は、いわゆるコラムアシスト式のパワーステアリング装置であるが、本願発明はいわゆるピニオンアシスト式パワーステアリング装置もしくはボールスクリュウ式パワーステアリング装置等にも適用可能である。

【0019】

【発明の効果】以上述べたように、本願発明の電動式パワーステアリング装置によれば、ハウジングに形成された放熱用のフィンが、モータと駆動手段から発生した熱を放熱し、ハウジングを介して検出器に伝導される熱量を極力少なくし、それにより検出器の熱による影響を排除するようになっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の実施例である電動式パワーステアリング装置の正面図である。

【図2】同装置をII-II線で切断して矢印方向に見た図である。

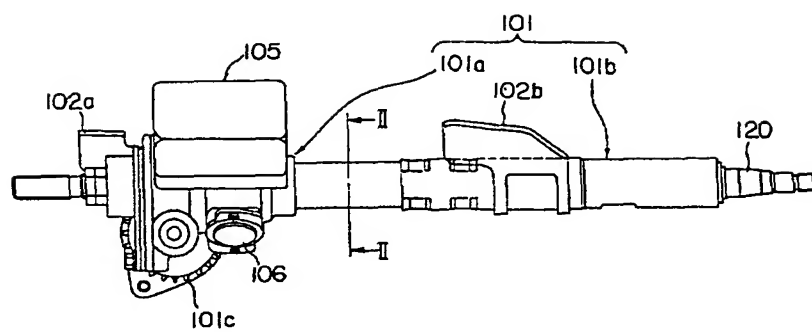
【符号の説明】

101a…………ハウジング本体  
101c、101d…………フィン部  
103…………電動モータ

104.....ドライバ  
105.....コントローラ

106.....ポテンシオメータ

【図1】



【図2】

